

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月 5日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-196972

[ST.10/C]:

[JP2002-196972]

REC'D 27 JUN 2003

WIPO

PCT

出 願 人
Applicant(s):

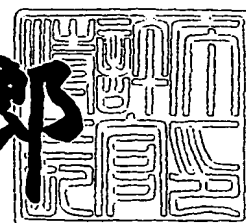
日本リークレス工業株式会社
本田技研工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3044036

【書類名】 特許願

【整理番号】 PJ019656

【提出日】 平成14年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F16J 15/10

【発明の名称】 ガスケット素材

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県さいたま市原山2丁目24番17号 日本リーク
レス工業株式会社内

 【氏名】 浜田 義明

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県さいたま市原山2丁目24番17号 日本リーク
レス工業株式会社内

 【氏名】 秋吉 浩二

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

 【氏名】 村上 康則

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

 【氏名】 田畑 勝宗

【特許出願人】

 【識別番号】 000230423

 【氏名又は名称】 日本リークレス工業株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9806796

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスケット素材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成したジョイントシートを用いたガスケット素材において、

前記ジョイントシートの片面または両面に、ポリテトラフルオロエチレンを含む低摩擦化処理液を塗布して低摩擦被膜を形成したことを特徴とする、ガスケット素材。

【請求項 2】 前記低摩擦化処理液は、30重量%以上で85重量%以下のエマルジョンタイプポリテトラフルオロエチレンと、15重量%以上で70重量%以下のレゾールタイプフェノール樹脂とを合計100重量%になるように混合してなるものであることを特徴とする、請求項 1 記載のガスケット素材。

【請求項 3】 前記低摩擦被膜の膜厚は3 μ m以上であることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載のガスケット素材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両等に搭載されるエンジンや変速機等に用いられるガスケットの素材に関し、特には、ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成したジョイントシートを用いたガスケット素材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両等に搭載されるエンジンの周辺用のガスケットの素材としては、補強繊維としてのアスベストをニトリルゴムとフェノール樹脂等で固めて積層状にしたいわゆるアスベストジョイントシートが用いられていたが、昨今のアスベストの規制から、本願出願人等は、例えば1992年5月社団法人自動車技術会発行の学術講演会前刷集に本願出願人等が発表した論文「ノンアスベストガスケッ

トの開発」に記したように、アスベストを使用せずに他の強化繊維を使用したジョイントシートの実用化を検討している。

【0003】

ところで、例えば図5に示す如き、エンジンと組み合わされた変速機のハウジングHとそこにボルトBで固定されるカバーCとの間のガスケット挿入部のように、エンジンの運転と停止とが繰り返されるために温度変化が大きくなる部分にガスケットGを用いた場合、その温度変化に起因してハウジングHおよびカバーCとガスケットGとの接合面間に矢印Dで示すように相対変位が生じる。この一方、ジョイントシートを素材としたガスケットは、ガスケットの表面にゴムが存在するために摩擦抵抗が大きくて滑りにくい。

【0004】

それゆえ、従来から、ジョイントシートを素材としたガスケットをエンジンの周辺の変速機等に用いると、上記相対変位による摺動によってガスケットの両表面にフレッティング摩耗箇所Wが生ずるという問題があった。

【0005】

そこで、かかる摩耗の問題を解決するために、本願出願人は、図6に示すように、表層1aと裏層1bとそれらの間の中間層1cとの三層を具えるジョイントシート1を製板する際に、表層1aの原料中に弗素樹脂や二硫化モリブデンやマイカ等の固体潤滑材を配合して表層1a中にそれらの固体潤滑材1dを分散させたり、ジョイントシート1自体のゴムの配合量を低減させたり、図7に示すように、上記表層1aと裏層1bとそれらの間の中間層1cとの三層構造のジョイントシート1の表層1aの表面上に、グラファイト粉末や二硫化モリブデン粉末等の固体潤滑材をスプレー法等によって塗布して固体潤滑材による低摩擦被膜2を形成したりして、ガスケットGの表面を低摩擦化することで摩耗量を減少させることを試みた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、表層1aの原料中に弗素樹脂や二硫化モリブデンやマイカ等の固体潤滑材を配合して表層1a中にそれら固体潤滑材を分散させる方法では、固

体潤滑材の配合量に上限があるため摩擦係数の低減を十分に果たせず、摩耗量の減少が充分でないという問題があり、またジョイントシート1自体のゴムの配合量を低減させる方法では、製板性上の制約から、十分に低い摩擦係数を確保するまでゴム配合量を低下させることはできないという問題があり、そしてグラファイト粉末や二硫化モリブデン粉末等の固体潤滑材を塗布して固体潤滑材による低摩擦被膜2を形成する方法では、図5に示すように、ハウジングHやカバーCの材質やシールする媒体の種類によってはガスケット挿入部に、ガスケットGによる電氣的腐食箇所ECが生ずるという問題があった。

【0007】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

この発明は、上記課題を有利に解決したガスケット素材を提供することを目的とするものであり、この発明のガスケット素材は、ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成したジョイントシートを用いたガスケット素材において、前記ジョイントシートの片面または両面に、ポリテトラフルオロエチレンを含む低摩擦化処理液を塗布して低摩擦被膜を形成したことを特徴とするものである。

【0008】

かかるこの発明のガスケット素材によれば、ジョイントシートの片面または両面にポリテトラフルオロエチレンを含む低摩擦化処理液を塗布して形成した低摩擦被膜が充分低い摩擦係数の確保を可能にするので、ハウジングHやカバーC等とこの発明のガスケット素材から形成したガスケットGとの接合面間に相対変位が生じて、ジョイントシートを素材としたガスケットGの表面のフレッティング摩耗を防止して、シール性を従来のジョイントシートを素材としたガスケットよりも大幅に高めることができる。

【0009】

なお、この発明のガスケット素材においては前記低摩擦化処理液は、30重量%以上で85重量%以下のエマルジョンタイプポリテトラフルオロエチレンと、15重量%以上で70重量%以下のレゾールタイプフェノール樹脂とを合計100重量%になるように混合してなるものであることが好ましい。この配合によれ

ば、摺動サイクル数の増加に関わらず低い摩擦係数を維持することができるとともに、フェノール樹脂で結着された P T F E で表面を覆ってジョイントシートの水分の吸収を防止してハウジング H やカバー C 等への腐食の発生を防止することができる。

【0 0 1 0】

また、この発明のガスケット素材においては前記低摩擦被膜の膜厚は $3 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。膜厚が $3 \mu\text{m}$ 以上であれば、例えその被膜が少しずつ磨滅しても長期間に亘って低い摩擦係数を維持することができる。

【0 0 1 1】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態につき、図面に基づき詳細に説明する。ここに、図 1 は、この発明のガスケット素材の一実施形態を示す断面図であり、図中符号 1 は、表層 1 a と裏層 1 b とそれらの間の中間層 1 c との三層からなる構造のジョイントシート、3 は低摩擦被膜を示す。

【0 0 1 2】

この実施形態のガスケット素材を製造するに際しては、先ず、例えば N B R 等のゴムと、アスベスト以外の例えばアラミド繊維やガラス繊維等の補強繊維と、例えば硫酸バリウム等の無機充填材とを混合した原料を、ホットロールとコールドロールとの一対のロールを具えるカレンダーロールのホットロール上に供給して、それらのロールで混練しつつ加圧することでホットロール上に積層し、さらにそのホットロールの熱で加硫して硬化させた後ホットロール上から剥ぎ取ってジョイントシート 1 を形成する。そしてその際、主として補強繊維の配合を異ならせることで、上記表層 1 a と裏層 1 b とそれらの間の中間層 1 c との三層を形成する。なお、詳細は例えば先の論文「ノンアスベストガスケットの開発」を参照されたい。ちなみに、同論文中第 1 7 9 頁の中材におけるアラミド繊維とガラス繊維と N B R との配合例を示す F I G. 5 の、例えばポイント 5 の配合は、アラミド繊維概略 2 4 重量%、ガラス繊維概略 3 3 重量%、N B R 概略 4 3 重量%である。

【0 0 1 3】

次いで、そのジョイントシート1の表層1aの表面に、ポリテトラフルオロエチレン（以下「PTFE」と呼ぶ。）を含む低摩擦化処理液を例えばロールコーターで、塗布量が 300 mg/m^2 以上で 1500 mg/m^2 以下となるように塗布し、その低摩擦化処理液を加熱して乾燥させることで、図1に示すように、表層1aの表面上に厚さが $3\text{ }\mu\text{m}$ 以上の低摩擦被膜3を形成する。

【0014】

ここで、上記塗布するPTFEを含む低摩擦化処理液は、好ましくは、30重量%以上で85重量%以下のエマルジョンタイプのPTFE（例えばダイキン工業株式会社の製品名D-1で固形分60重量%）と、15重量%以上で70重量%以下のレゾールタイプのフェノール樹脂（例えば日本パーカライジング株式会社の製品名CT-E300で固形分10重量%）とを合計100重量%になるように混合してなるものとする。

【0015】

この実施形態のガスケット素材によれば、ジョイントシート1の片面にPTFEを含む低摩擦化処理液を塗布して形成した低摩擦被膜3が充分低い摩擦係数 μ の確保を可能にするので、ハウジングHやカバーC等と、この実施形態のガスケット素材から形成したガスケットGとの接合面間に相対変位が生じても、ガスケットGの表面のフレッティング摩耗を防止してシール性を従来のジョイントシートを素材としたガスケットGよりも大幅に高めることができる。

【0016】

なお、低摩擦化処理液を、30重量%以上で85重量%以下のエマルジョンタイプのPTFEと、15重量%以上で70重量%以下のレゾールタイプのフェノール樹脂とを混合してなるものとした場合には、後述の如く、摺動サイクル数の増加に関わらず低い摩擦係数を維持することができるとともに、フェノール樹脂で結着されたPTFEで表面を覆ってジョイントシートの水分の吸収を防止してハウジングHやカバーC等への腐食の発生を防止することができる。

【0017】

さらにこの実施形態のガスケット素材によれば、低摩擦被膜3の膜厚を $3\text{ }\mu\text{m}$ 以上としているので、例えその被膜3が少しずつ磨滅しても長期間に亘って低い

摩擦係数を維持することができる。

【0018】

【実施例】

上記実施形態において低摩擦化処理液のPTFEとフェノール樹脂との配合比を85:15および30:70とした実施例1および実施例2と、PTFE100重量%とした低摩擦化処理液を塗布した実施例3と、それらの実施例と異なり低摩擦化処理液の塗布処理を行わなかった未処理材の比較例とにつき、直径3mmのアルミニウム製測定ピンで面圧4.9MPaを試料に加え24mm/minの摺動速度で25mm摺動させるという条件で摺動試験を行ったところ、図2に示すように、PTFEの配合率の増加に伴って摩擦係数は低下するが、実施例3のようにバインダーであるフェノール樹脂の配合率が15重量%よりも小さくなると、摺動サイクル数がある程度に至ったところから摩擦係数の急激な上昇を示した。

【0019】

また、実機メンテナンス性（カバーCの分離性）を示すカバー固着強度を、PTFEとフェノール樹脂との配合比を20:80とした低摩擦化処理液を塗布した第4実施例を追加して、面圧9.8MPa、熱処理温度100℃、熱処理時間60分という条件で測定した結果、図3に示すように、上記四つの実施例は何れも非固着性を有していて手でカバーを容易に分離させることができたが、比較例はカバーを分離させるのに道具を使用する必要があった。

【0020】

さらに、水分吸湿による重量増加率(%)を、上記四つの実施例と一つの比較例とについて、95℃の蒸留水中に5時間浸漬するという条件で測定した結果、図4に示すように、上記四つの実施例のうち低摩擦化処理液にフェノール樹脂を配合した実施例1, 2, 4は、ガスケット表面がフェノール樹脂で結着されたPTFEで覆われて水分の吸収が抑制されているため、特に耐水性に優れていることが判明した。

【0021】

以下の表1は、上記試験結果および測定結果を纏めて評価したものである。こ

の表1から、低摩擦化処理を施していない比較例と比べてこの発明に基づく実施例1～4は、摩擦係数が低く（実施例4についてはデータがないが図2からPTFE量に基づいて推定される）、シール対象への非固着性を有していてメンテナンス性が良く、耐水性があって腐食を防止できるということが判り、特に、実施例1、2は全般に渡って高い性能を有しているということが判る。なお、表1中PTFEおよびフェノール樹脂の数値は重量%を示し、記号◎は特に高い、○は高、△は中、×は低を示す。

【0022】

【表1】

	PTFE	フェノール樹脂	低摩擦安定性	メンテナンス性	耐久性
比較例1	無し	無し	×	×	×
実施例4	20	80	—	○	○
実施例2	30	70	◎	◎	◎
実施例1	85	15	◎	◎	◎
実施例3	100	0	△	◎	△

【0023】

以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものでなく、例えば、ジョイントシート1の両面に上記低摩擦被膜3を形成しても良く、またジョイントシート1自体の構成を変更しても良い。そしてこの発明のガスケット素材は、変速機のハウジングHとカバーCとの間に挿入されるガスケット以外のエンジン周辺部のガスケットにも用い得ることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のガスケット素材の一実施形態を示す断面図である。

【図2】 この発明のガスケット素材の実施例と比較例とについての摺動試験結果を示す関係線図である。

【図3】 この発明のガスケット素材の実施例と比較例とについてのカバー固着強度測定結果を示す説明図である。

【図4】 この発明のガスケット素材の実施例と比較例とについての水分吸湿による重量増加率測定結果を示す説明図である。

【図 5】 変速機のハウジングとカバーとの間に挿入されるガスケットを示す断面図である。

【図 6】 ガスケット表面を低摩擦係数化した一例を示す断面図である。

【図 7】 ガスケット表面を低摩擦係数化した他の一例を示す断面図である。

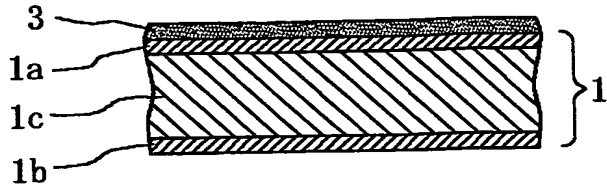
【符号の説明】

- 1 ジョイントシート
 - 1 a 表層
 - 1 b 裏層
 - 1 c 中間層
 - 1 d 固体潤滑材
- 2 固体潤滑材による低摩擦被膜
- 3 P T F E を含む低摩擦化処理液を塗布して形成した低摩擦被膜
- B ボルト
- C カバー
- G ガスケット
- H ハウジング
- E C 電氣的腐食箇所
- W フレッシング摩耗箇所

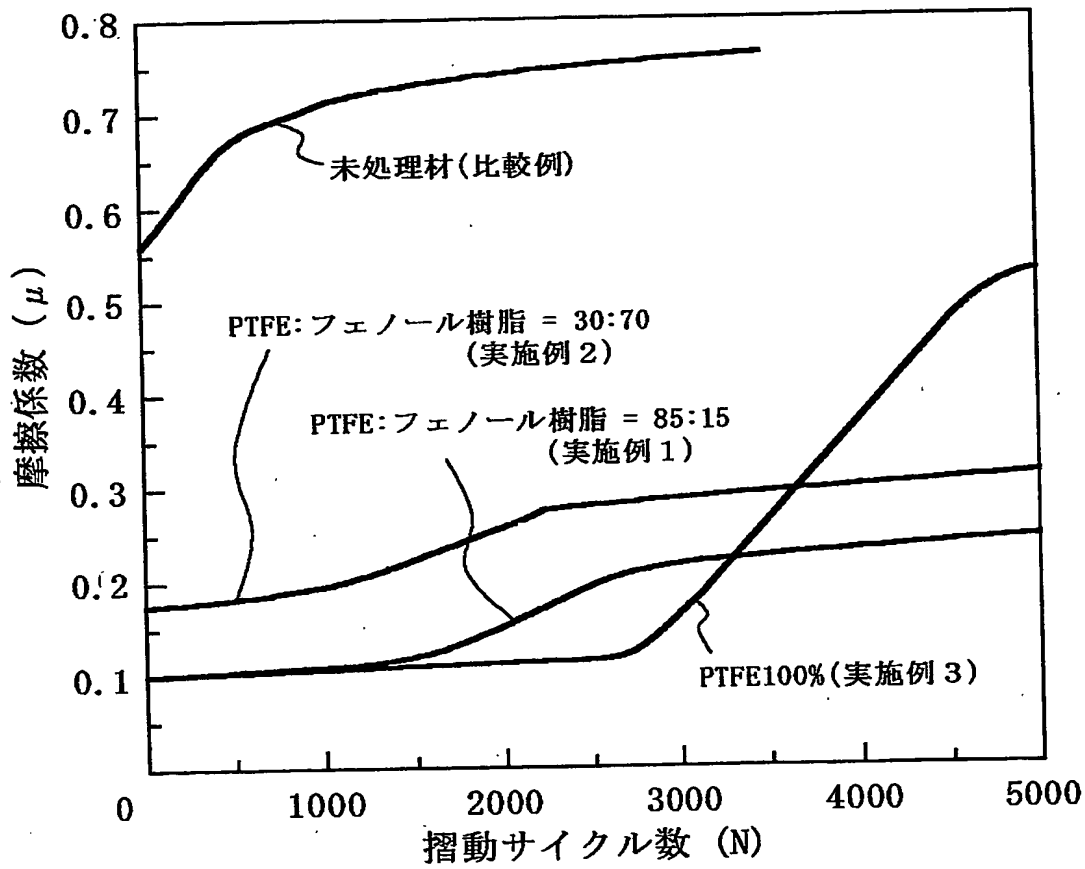
【書類名】

図面

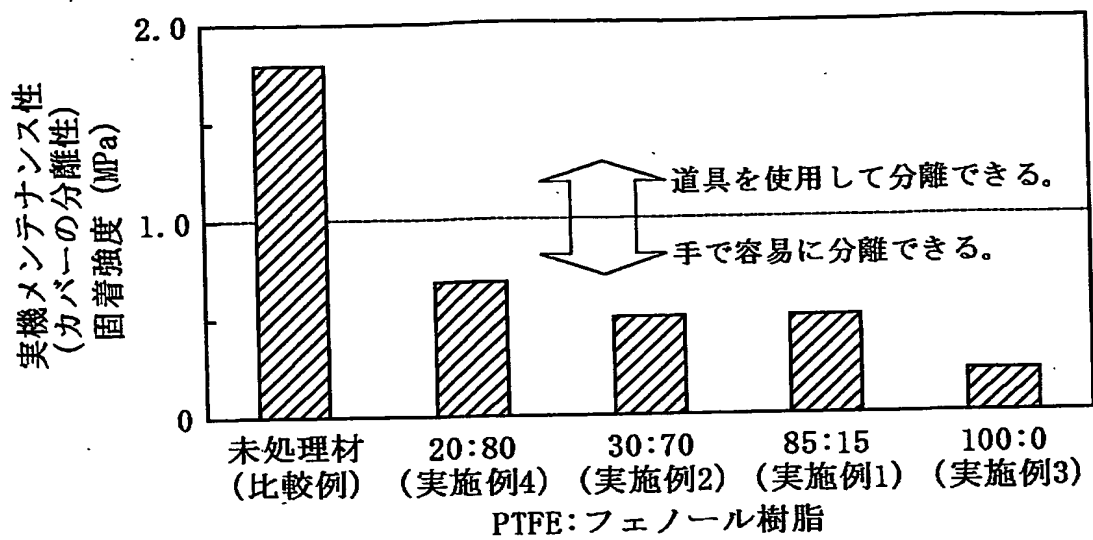
【図1】



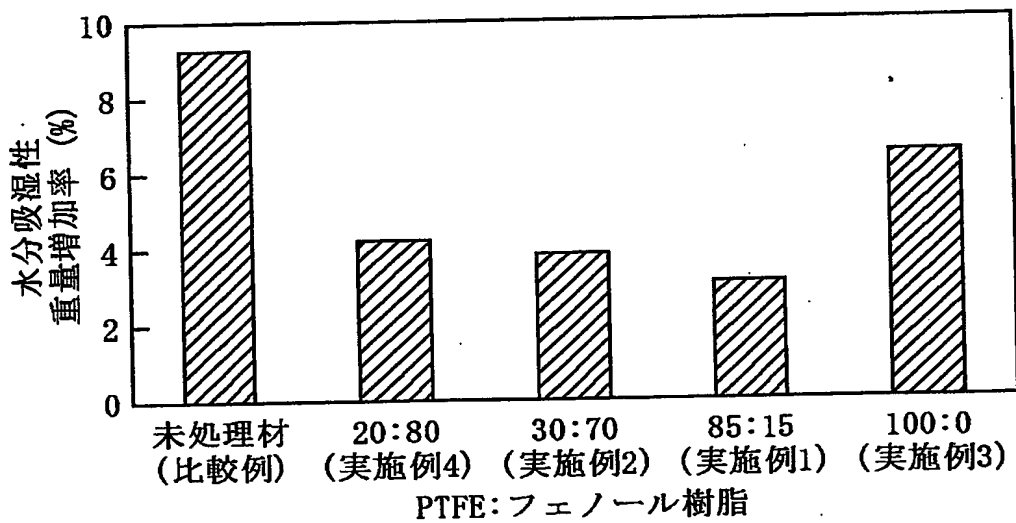
【図2】



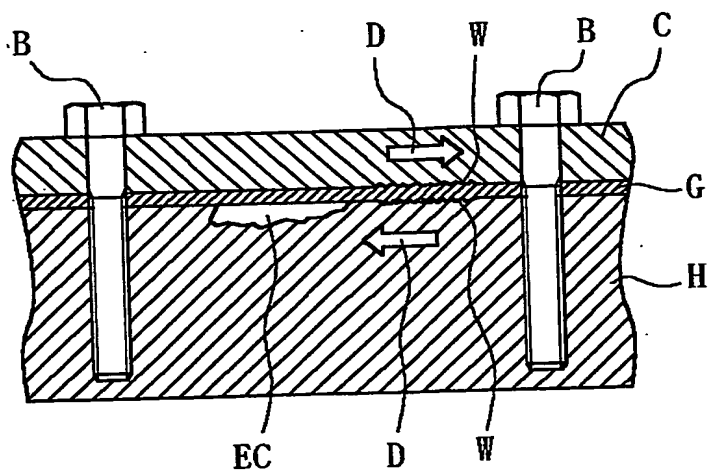
【図3】



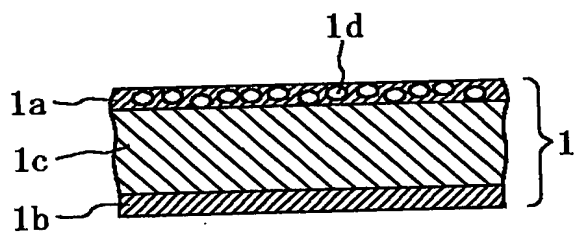
【図4】



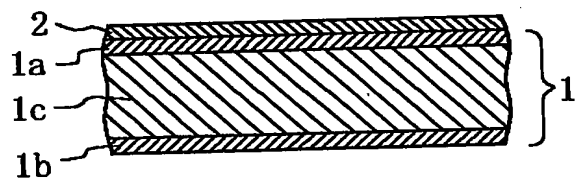
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ジョイントシートを素材としたガスケットの表面のフレットリング摩耗を防止して、シール性を従来のジョイントシートを素材としたガスケットよりも大幅に高めることにある。

【解決手段】 ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成したジョイントシート1の表層1aの表面に、ポリテトラフルオロエチレンを含む低摩擦化処理液を塗布して低摩擦被膜3を形成したことを特徴とするガスケット素材である。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000230423]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区西新橋2丁目33番8号
氏 名	日本リークレス工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.